

**AMENDED CLAIMS**

[received by the International Bureau on 11 December 2000 (11.12.00);  
original claim 1 amended; remaining claims unchanged (2 pages)]

1. A method for assigning an identity to an object  
5 (10) in a database (1), which object has an extension  
that includes a plurality of coordinate points in a coordinate system representing a multidimensional reality,  
c h a r a c t e r i s e d b y  
selecting one of the object's coordinate points  
10 ( $P_0$ ), and  
assigning the object an identity (11) based on the  
coordinates ( $x_0$ ,  $y_0$ ,  $z_0$ ,  $t_0$ ) of said coordinate point in  
such a way that a one-to-one mapping exists between the  
identity (11) and the coordinate point ( $P_0$ ).
- 15 2. A method as claimed in claim 1, wherein the step  
of selecting a coordinate point ( $P_0$ ) is performed in a  
predetermined manner common to all objects.
3. A method as claimed in claim 2, wherein the step  
of selecting a point comprises the steps of  
20 identifying a first subset of coordinate points  
having an extreme value in one of the dimensions of the  
coordinate system (step 41);  
if said subset includes more than one coordinate  
point (step 42), further identifying from said subset  
25 a second subset of object points having an extreme value  
in a second of the dimensions of the coordinate system  
(step 41), and  
repeating the preceding steps until a subset consisting of a single coordinate point has been identified.
- 30 4. A method as claimed in any one of the preceding  
claims, wherein one of dimensions of the coordinate system is time.
5. A method as claimed in claim 4, wherein the identity (11) is based on information as to the time ( $t_0$ )  
35 when the object was entered into the coordinate system.

6. A method as claimed in claim 5, wherein the identity (11) is based, if relevant, on information as to the time ( $t_1$ ) when the object ceases to be valid.

7. A method as claimed in any one of the preceding  
5 claims, wherein the object is linked to a model drawn into a graphically represented coordinate system.

8. A method as claimed in any one of the preceding claims, wherein the object represents a physical object.

9. A method as claimed in claim 8, further comprising  
10 ing the step of allowing the identity (11) to be linked to a time interval (17, 18) that specifies during which space of time the physical object exists in the reality represented by the coordinate system.

10. A method as claimed in claim 9, further comprising  
15 ing the step of, when the time interval (17, 18) extends into the future, allowing the identity (11) to comprise an index ( $i$ ) which permits the occurrence of several objects representing alternative future embodiments of the physical reality represented, which objects may have  
20 an overlapping extension in the coordinate system relating to time and space.

11. A method as claimed in any one of the preceding claims, wherein the identity (11) explicitly comprises the coordinates of the coordinate point, e.g. in the form  
25  $k_1, k_2, k_3, k_4$  where  $k_i$  is the coordinate in dimension  $i$ .

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2006675	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/SE00/01439	International filing date ( <i>day month year</i> ) 06.07.2000	Priority date ( <i>day month year</i> ) 09.07.1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 17/30		
Applicant JEMA-JORI AB et al		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand  01.02.2001	Date of completion of this report  03.10.2001
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Authorized officer  Jesper Bergstrand/LR Telephone No. 08-782 25 00

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/01439

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 1-14 , as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_ , as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ , as amended (together with any statement) under article 19  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the demand  
pages 15-16 , filed with the letter of 24.08.2001
- ☒ the drawings:  
pages 1-5 , as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_ , as originally filed  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheet/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE00/01439

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>1-9</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-9</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-9</u>	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Documents cited in the International Search Report:

D1: WO93/05467

D2: US5652881

The documents cited in the International Search Report represent background art.

The invention defined in claims 1-9 is not disclosed by any of these documents.

None of the cited documents gives any indication towards the claimed method for assigning an identity to an object in a database. No relevant combination of the cited documents would lead a person skilled in the art to the invention defined in the claims.

Therefore, the invention defined in claims 1-9 is novel and is considered to involve an inventive step. It is also considered to be industrially applicable.

CLAIMS

1. A method for assigning an identity to an object  
5 (10) in a database (1), which object includes a plurality  
of coordinate points in a coordinate system representing  
a multidimensional reality, c h a r a c t e r i s e d b y  
identifying a first subset of the object's  
coordinate points that have an extreme value in one of  
10 the dimensions of the coordinate system (step 41);  
if said subset includes more than one coordinate  
point (step 42), further identifying from said subset  
a second subset of object points that have an extreme  
value in a second of the dimensions of the coordinate  
15 system (step 41);  
repeating the preceding steps until a subset con-  
sisting of a single coordinate point ( $P_0$ ) has been  
identified; and  
assigning the object an identity (11) based on the  
20 coordinates ( $x_0$ ,  $y_0$ ,  $z_0$ ,  $t_0$ ) of said coordinate point ( $P_0$ )  
so that a one-to-one mapping exists between the identity  
(11) and the coordinate point ( $P_0$ ).
2. A method as claimed in claim 1, wherein one of  
dimensions of the coordinate system is time.
- 25 3. A method as claimed in claim 2, wherein the iden-  
tity (11) is based on information as to the time ( $t_0$ )  
when the object was entered into the coordinate system.
4. A method as claimed in claim 3, wherein the iden-  
tity (11) is based, if relevant, on information as to the  
30 time ( $t_1$ ) when the object ceases to be valid.
5. A method as claimed in any one of the preceding  
claims, wherein the object is linked to a model drawn  
into a graphically represented coordinate system.
6. A method as claimed in any one of the preceding  
35 claims, wherein the object represents a physical object.
7. A method as claimed in claim 6, further compris-  
ing the step of allowing the identity (11) to be linked

to a time interval (17, 18) that specifies during which space of time the physical object exists in the reality represented by the coordinate system.

5 8. A method as claimed in claim 7, further comprising the step of, when the time interval (17, 18) extends into the future, allowing the identity (11) to comprise an index (i) which permits the occurrence of several objects representing alternative future embodiments of the physical reality represented, which objects may have  
10 an overlapping extension in the coordinate system relating to time and space.

9. A method as claimed in any one of the preceding claims, wherein the identity (11) explicitly comprises the coordinates of the coordinate point, e.g. in the form  
15  $k_1, k_2, k_3, k_4$  where  $k_i$  is the coordinate in dimension i.

## CLAIMS

1. A method for assigning an identity to an object  
5 (10) in a database (1), which object has an extension that includes a plurality of coordinate points in a coordinate system representing a multidimensional reality, characterised by  
selecting one of the object's coordinate points  
10 ( $P_0$ ), and  
assigning the object an identity (11) based on the coordinates ( $x_0$ ,  $y_0$ ,  $z_0$ ,  $t_0$ ) of said coordinate point.
2. A method as claimed in claim 1, wherein the step of selecting a coordinate point ( $P_0$ ) is performed in a  
15 predetermined manner common to all objects.
3. A method as claimed in claim 2, wherein the step of selecting a point comprises the steps of  
identifying a first subset of coordinate points having an extreme value in one of the dimensions of the  
20 coordinate system (step 41);  
if said subset includes more than one coordinate point (step 42), further identifying from said subset a second subset of object points having an extreme value in a second of the dimensions of the coordinate system  
25 (step 41), and  
repeating the preceding steps until a subset consisting of a single coordinate point has been identified.
4. A method as claimed in any one of the preceding claims, wherein one of dimensions of the coordinate system is time.  
30
5. A method as claimed in claim 4, wherein the identity (11) is based on information as to the time ( $t_0$ ) when the object was entered into the coordinate system.
6. A method as claimed in claim 5, wherein the identity  
35 (11) is based, if relevant, on information as to the time ( $t_1$ ) when the object ceases to be valid.



7. A method as claimed in any one of the preceding claims, wherein the object is linked to a model drawn into a graphically represented coordinate system.

8. A method as claimed in any one of the preceding  
5 claims, wherein the object represents a physical object.

9. A method as claimed in claim 8, further comprising the step of allowing the identity (11) to be linked to a time interval (17, 18) that specifies during which space of time the physical object exists in the reality  
10 represented by the coordinate system.

10. A method as claimed in claim 9, further comprising the step of, when the time interval (17, 18) extends into the future, allowing the identity (11) to comprise an index (i) which permits the occurrence of several  
15 objects representing alternative future embodiments of the physical reality represented, which objects may have an overlapping extension in the coordinate system relating to time and space.

11. A method as claimed in any one of the preceding  
20 claims, wherein the identity (11) explicitly comprises the coordinates of the coordinate point, e.g. in the form  $k_1, k_2, k_3, k_4$  where  $k_i$  is the coordinate in dimension i.

## P. ENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 07 March 2001 (07.03.01)	
International application No. PCT/SE00/01439	Applicant's or agent's file reference 2006675
International filing date (day/month/year) 06 July 2000 (06.07.00)	Priority date (day/month/year) 09 July 1999 (09.07.99)
Applicant OLSSON, Bertil	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:01 February 2001 (01.02.01)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

R. E. Stoffel

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

RECORD COPY

# PCT REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty

For receiving Office use only	
International Application No.	<b>PCT/SE 00 / 0 1 4 3 9</b>
International Filing Date	<b>0 6 -07- 2000</b>
Name of receiving Office and PCT International Application	
Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum)	<b>2006675</b>

<b>Box No. I TITLE OF INVENTION</b>	
<b>METHOD FOR ASSIGNING AN ID TO AN OBJECT IN A DATABASE</b>	
<b>Box No. II APPLICANT</b>	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	<input type="checkbox"/> This person is also inventor.
<b>JEMA-JORI AB</b>	Telephone No.
<b>Tofta Nordgård 830</b>	Facsimile No.
<b>SE-442 71 KÄRNA</b>	Teleprinter No.
<b>Sweden</b>	
State (that is, country) of nationality: <b>SE</b>	State (that is, country) of residence: <b>SE</b>
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<b>Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR /FURTHER INVENTOR(S)</b>	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	This person is:
<b>OLSSON, Bertil</b>	<input type="checkbox"/> applicant only
<b>Tofta Nordgård 830</b>	<input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor
<b>SE-442 71 KÄRNA</b>	<input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)
<b>Sweden</b>	
State (that is, country) of nationality: <b>SE</b>	State (that is, country) of residence: <b>SE</b>
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet	
<b>Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE</b>	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	Telephone No.
<b>AWAPATENT AB</b>	<b>+46 31 63 02 00</b>
<b>Box 11394</b>	Facsimile No.
<b>SE-404 28 GÖTEBORG</b>	<b>+46 31 63 02 63</b>
<b>SWEDEN</b>	Teleprinter No.
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent	

0 6 -07- 2000

Sheet No. 2

**Box No. V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

**Regional Patent**

- ☒ **AP** **ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ **EA** **Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP** **European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA** **OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

**National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AE</b> United Arab Emirates                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LC</b> Saint Lucia  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AG</b> Antigua and Barbuda                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LK</b> Sri Lanka  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AL</b> Albania                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LR</b> Liberia  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AM</b> Armenia                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LS</b> Lesotho  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AT</b> Austria +Utility Model                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LT</b> Lithuania  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> Australia                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LU</b> Luxembourg   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AZ</b> Azerbaijan                            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LV</b> Latvia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BA</b> Bosnia and Herzegovina                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MA</b> Morocco  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BB</b> Barbados                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MD</b> Republic of Moldova  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BG</b> Bulgaria                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MG</b> Madagascar   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BR</b> Brazil                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MK</b> The former Yugoslav Republic of Macedonia                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BY</b> Belarus                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MN</b> Mongolia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BZ</b> Belize                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MW</b> Malawi   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CA</b> Canada                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MX</b> Mexico   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CH and LI</b> Switzerland and Liechtenstein  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MZ</b> Mozambique   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> China                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> Norway   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CR</b> Costa Rica                            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> New Zealand  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CU</b> Cuba                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PL</b> Poland   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CZ</b> Czech Republic +Utility Model         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PT</b> Portugal   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DE</b> Germany +Utility Model                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RO</b> Romania  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DK</b> Denmark +Utility Model                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> Russian Federation   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DM</b> Dominica                              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SD</b> Sudan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DZ</b> Algeria                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE</b> Sweden   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EE</b> Estonia +Utility Model                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SG</b> Singapore  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ES</b> Spain                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SI</b> Slovenia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>FI</b> Finland +Utility Model                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SK</b> Slovakia +Utility Model  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GB</b> United Kingdom                        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SL</b> Sierra Leone   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GD</b> Grenada                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TJ</b> Tajikistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GE</b> Georgia                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TM</b> Turkmenistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GH</b> Ghana                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> Turkey   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GM</b> Gambia                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TT</b> Trinidad and Tobago  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HR</b> Croatia                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TZ</b> United Republic of Tanzania                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HU</b> Hungary                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UA</b> Ukraine  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ID</b> Indonesia                             | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UG</b> Uganda   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> Israel                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> United States of America                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IN</b> India                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UZ</b> Uzbekistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IS</b> Iceland                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>VN</b> Viet Nam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> Japan                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>YU</b> Yugoslavia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KE</b> Kenya                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZA</b> South Africa   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KG</b> Kyrgyzstan                            | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZW</b> Zimbabwe   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KP</b> Democratic People's Republic of Korea | Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet: |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> Republic of Korea +Utility Model      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KZ</b> Kazakhstan                            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  |

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

06 -07- 2000

Sheet No. 3

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplement Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) 9 July 1999	9902640-3	SWEDEN		
item (2)				
item (3)				

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): 1

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

## Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

**Choice of International Searching Authority (ISA)**  
(If two or more International Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / SE

**Request to use results of earlier search; reference to that search**

(if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

## Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request : 3 ✓  
description (excluding sequence listing part) : 14 ✓  
claims : 2 ✓  
abstract : 1 ✓  
drawings : 5 ✓  
sequence listing part of description :

Total number of sheets : 25

Figure of the drawings which should accompany the abstract: 2

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

- ☒ fee calculation sheet
- ☒ separate signed power of attorney
- ☐ copy of general power of attorney; reference No., if any:
- ☐ statement explaining lack of signature
- ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):
- ☐ translation of international applications into (language):
- ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
- ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
- ☐ other (specify):

Language of filing of the international application: Swedish

## Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

Göteborg, 4 July 2000



Fabian Edlund

Authorised Representative / Awapatent AB

For receiving Office use only		2. Drawings:  <input checked="" type="checkbox"/> received:  <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the Purported international application:	06 -07- 2000	
3. Corrected date of actual receipt due to later but Timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required Corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA/ SE	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

For International Bureau use only  
09 AUGUST 2000

09.08.00

1/5

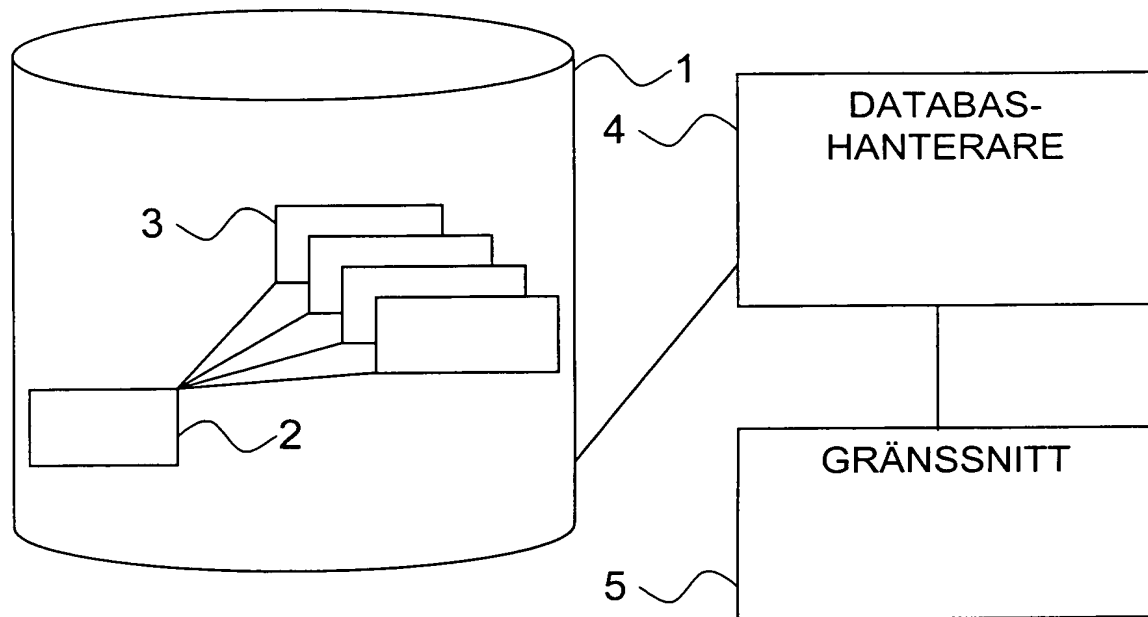


FIG. 1

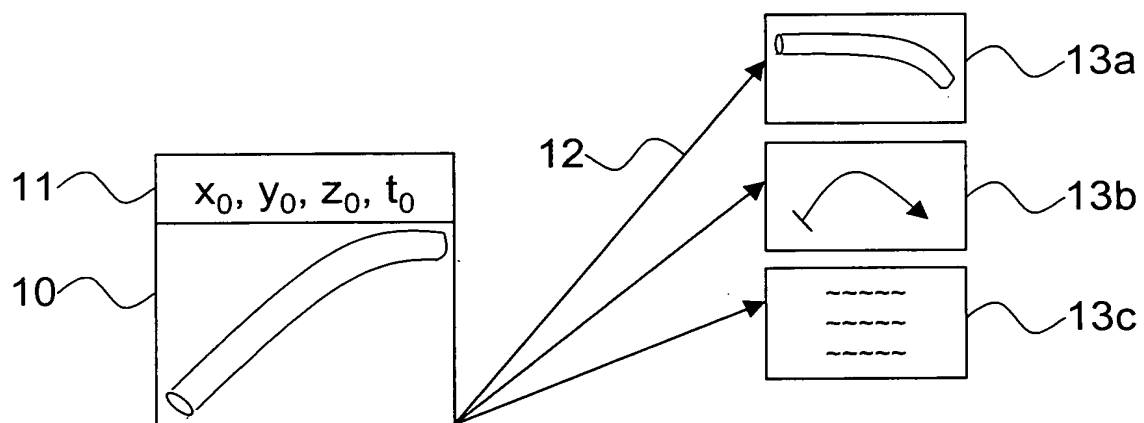


FIG. 2

2/5

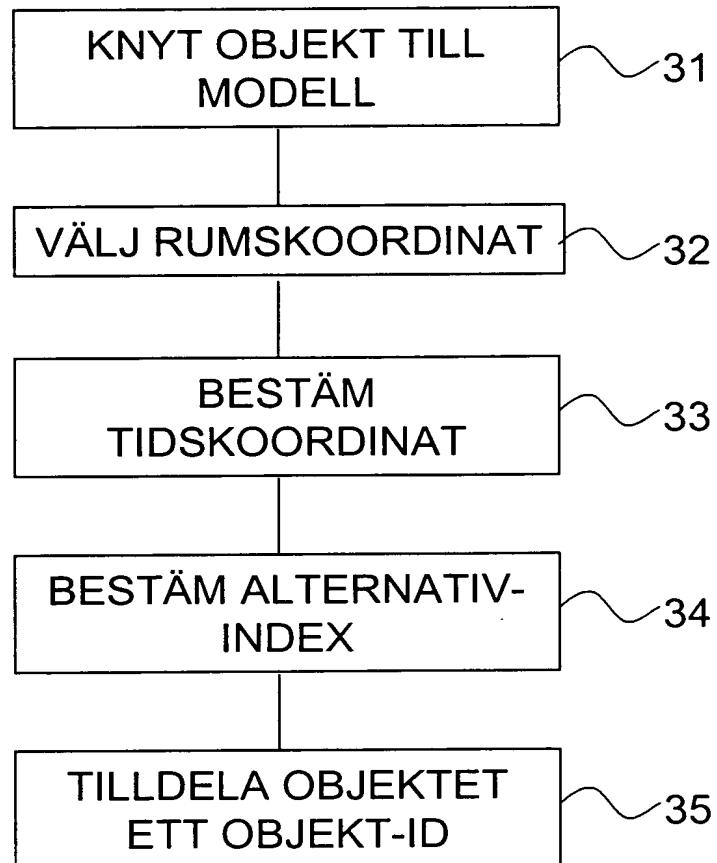


FIG. 3

3/5

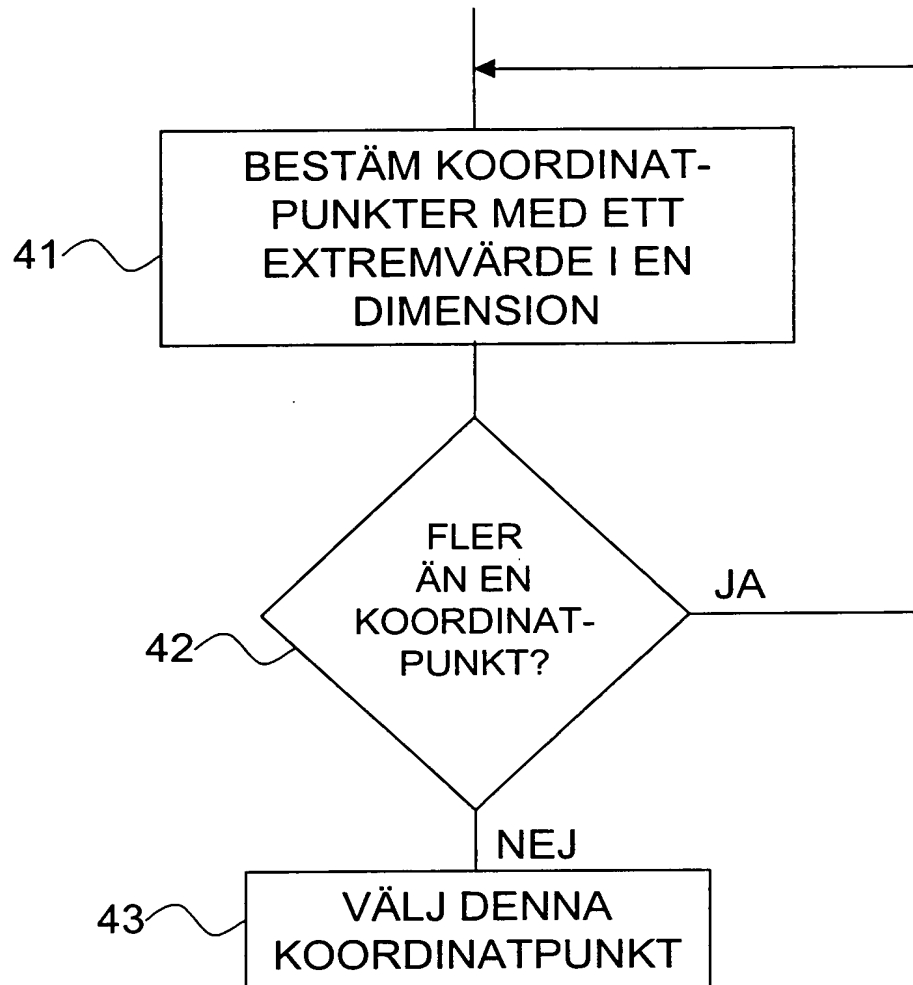
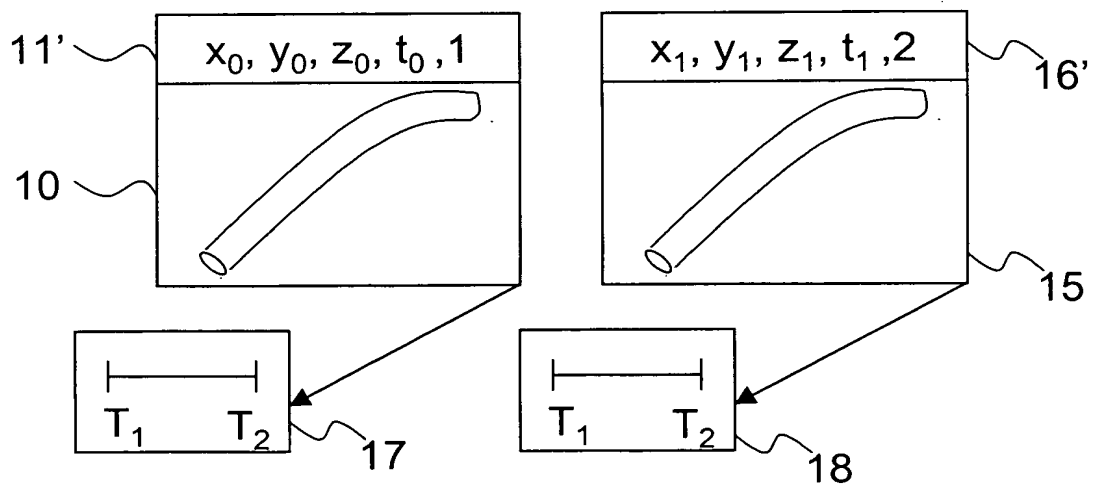
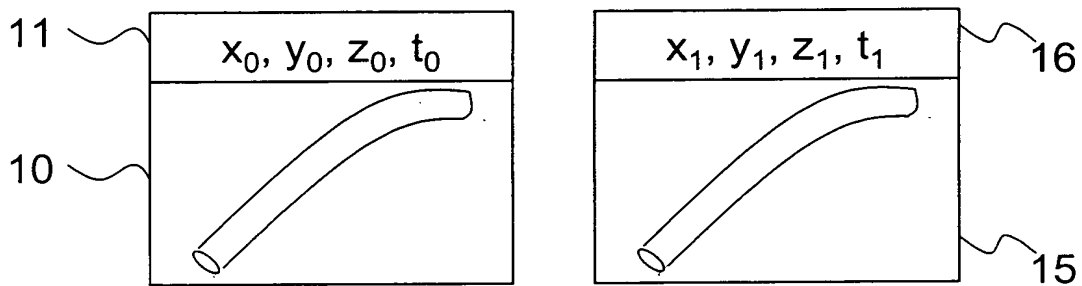
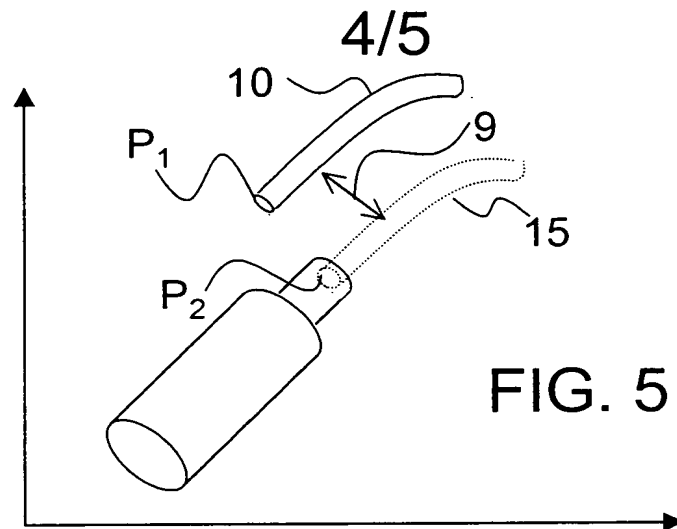
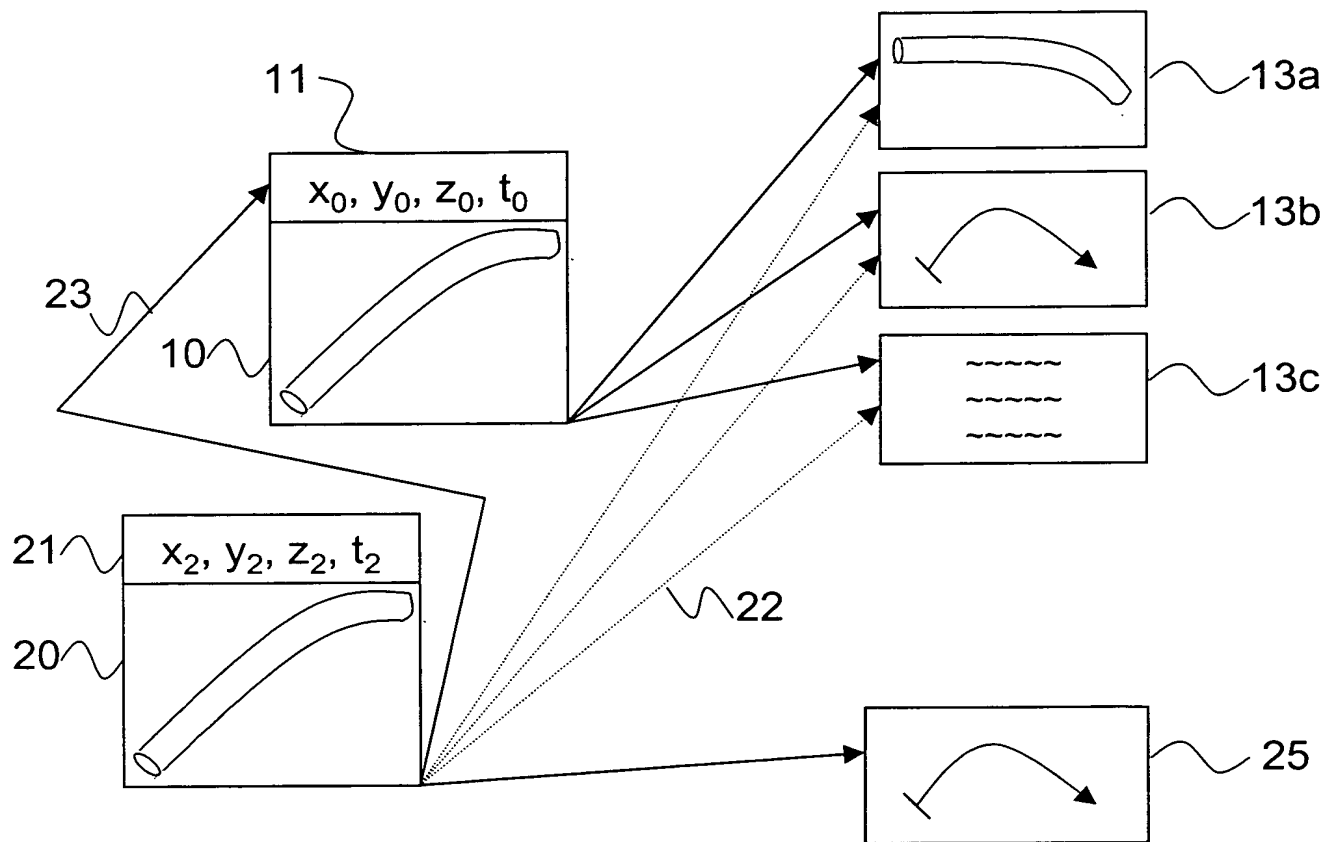
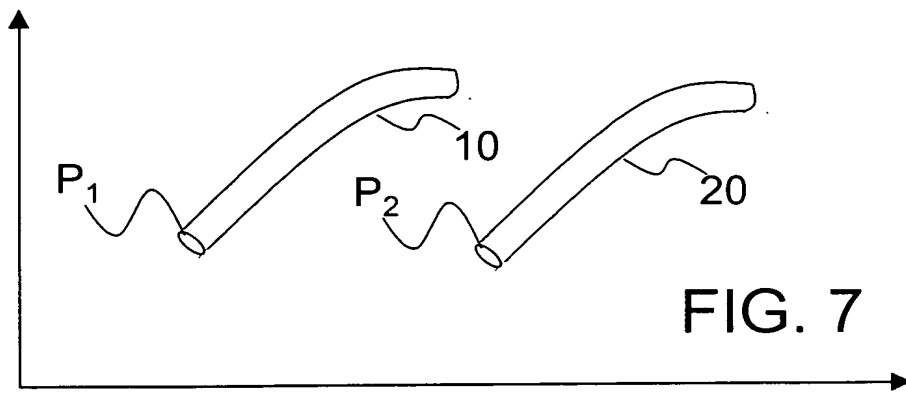


FIG. 4





5/5



## METOD FÖR TILLDELNING AV ID TILL ETT OBJEKT

### I EN DATABAS

#### Tekniskt område

Uppfinningen avser en metod för tilldelning av identitet till ett objekt i en databas, vilket objekt motsvarar en utbredning som innefattar ett flertal koordinat-  
5 punkter i ett koordinatsystem som representerar en flerdimensionell verklighet.

#### Teknisk bakgrund

Olika former av databaser för att lagra information  
10 förekommer mycket ofta i vår alltmer datoriserade värld. I databasen struktureras information vanligtvis i form av objekt, vilka exempelvis kan representera ett fysiskt föremål, vars egenskaper finns lagrade i databasen.

När den fysiska verkligheten överförs till en databas används ofta mjukvara som innefattar ett grafiskt  
15 gränssnitt, varvid modeller ritas in i ett koordinatsystem, och av mjukvaran lagras i databasen. Man säger att modellen "skrivs in" i databasen. En eller flera modeller knyts till ett objekt, vilket dessutom kan vara kopplat  
20 till information om objektets egenskaper, materialval etc. De geometriska modellerna och övriga egenskaper lagras i s.k. dokument, vilka medelst referenser till ett objekt-ID knyts till ett objekt. Denna typ av system är  
25 väl kända, exempelvis inom CAD-konstruktion. Informationen i databasen utnyttjas vid beräkningar som konstruktören genomför, exempelvis hållfasthetsberäkningar, optimeringsberäkningar, kollisionanalyser etc.

I databasen tilldelas alltså varje objekt en identitet (objekt-ID), till vilken mjukvaran associerar all in-  
30 formation (alla dokument) som berör detta objekt. Ibland anges identiteten av användaren men det är vanligare att

objektet av mjukvaran automatiskt tilldelas ett ID, eventuellt enligt bestämda regler.

Ett problem är att det saknas ett enhetligt sätt att tilldela objekt-ID. Vanligtvis är objekt-ID detsamma som  
5 ett artikelnummer för en fysisk artikel, och varje tillverkare har egna principer för hur deras artiklar ska numreras. Detta leder till att de flesta databaser är inkompatibla med varandra.

Ett artikelnummer är vidare inte unikt, utan kan delas  
10 av en stort antal identiska komponenter. Betrakta exempelvis en skruv av ett visst slag med ett bestämt artikelnummer, vilket utnyttjas som objekt-ID i en databas. Låt oss anta att skruven förekommer 100 ggr i en konstruktion som lagras i databasen. Samtliga förekomster av  
15 skruven i konstruktionen kommer då att ha samma ID, vilket leder till att det saknas bra sätt att skilja de olika skruvarna åt.

Ett sätt att hantera denna problematik är att koppla skruvens artikelnummer till ett flertal positioner. Det  
20 saknas emellertid fortfarande möjlighet att koppla ett dokument till en bestämd förekomst av ett objekt, eftersom kopplingen mellan dokument och objekt baseras på objektets ID.

#### 25 Uppfinningens syften

Ett första syfte med föreliggande uppfinning är att åstadkomma en förbättrad databas för hantering av objekt.

Ett andra syfte med uppfinningen är att åstadkomma en metod för tilldelning av objekt-ID som underlättar  
30 skapandet av en förbättrad databasstruktur.

Ett tredje syfte med uppfinningen är att åstadkomma en metod för standardiserad tilldelning av unika objekt-ID som är väsentligen automatisk.

Ett fjärde syfte med uppfinningen är att åstadkomma  
35 en metod för tilldelning av objekt-ID så att sökningar i databasen underlättas.

Ett femte syfte med uppfinningen är att åstadkomma kompatibilitet mellan databaser.

Sammanfattning av uppfinningen

5       Uppfinningen avser en metod för tilldelning av identitet till ett objekt i en databas, vilket objekt har en utbredning som innefattar ett flertal koordinatpunkter i ett koordinatsystem som representerar en flerdimensionell verklighet, vilken metod kännetecknas av stegen att välja  
10   en av objektets koordinatpunkter, och att tilldela objektet en identitet som är baserad på nämnda koordinatpunkt.

      Att objektet identitet baseras på en koordinatpunkt innebär enligt uppfinningen att varje objekt tilldelas ett objekt-ID som explicit eller implicit ger information  
15   om objektets läge i koordinatsystemet, eller åtminstone en av objektets koordinatpunkter.

      När en komponent skrivs in i på flera platser i koordinatsystemet tilldelas alltså varje förekomst av komponenten ett unikt objekt-ID, och ett nytt objekt skrivs  
20   in i databasen.

      Kopplingen mellan varje objekt-ID och en koordinat kan utnyttjas i databasens struktur för att åstadkomma en snabbare datahantering. Exempelvis kan objekten sorteras enligt de till objektidentiteterna relaterade koordinaterna, varvid strukturen blir lättare att genomsöka.  
25   

      I stora system är det vanligt att en databas är uppdelad på en stor mängd enheter, vilka kan finnas på ett flertal fysiska lagringsenheter, exempelvis datordiskar. Det är då med en objekt-ID-tilldelning enligt uppfinningen möjligt att låta varje objekts koordinatangivelse styra vilken enhet den ska förekomma i. Denna strukturering säkerställer att objekt som är belägna nära varandra i koordinatsystemet, troligtvis också lagras i samma enhet.  
30   

      En fördel är härvid att det går snabbare att i databasen hitta objekt som är belägna nära varandra. Ytterligare en fördel med denna typ av struktur är att det blir  
35

möjligt att enkelt söka vilka objekt som är belägna i ett bestämt område av exempelvis en fabrik.

Enligt känd teknik, där objektets ID är ett informationslöst löpnummer, är det avsevärt svårare att åstadkomma en liknande indelning av databasobjekt.

I en föredragen utföringsform av uppfinningen väljs vidare koordinatpunkten på ett gemensamt, regelbestämt och förutbestämt sätt för samtliga objekt. Detta säkerställer konsistens i databasen. För att bestämma objektets utbredning i koordinatsystemet erfordras därmed endast information om objektets ID, den punktbaserade modell som beskriver objektet, samt eventuellt en transformationsmatris.

Steget att välja en punkt kan då innefatta stegen att identifiera en första delmängd koordinatpunkter som har ett extremvärde i en av koordinatsystemets dimensioner, att, om nämnda delmängd innefattar fler än en koordinatpunkt, ur nämnda delmängd vidare identifiera en andra delmängd objektpunkter som har ett extremvärde i en andra av koordinatsystemets dimensioner, och att upprepa föregående steg tills en delmängd bestående av en enda koordinatpunkt identifierats.

Vanligtvis räcker det att göra urvalet i en lämpligt vald dimension, men det kan förekomma flera punkter med samma extremvärde i en dimension, och då kan ytterligare urval erfordras.

Koordinatsystemets dimensioner väljs så att det endast kan förekomma ett objekt i varje koordinatpunkt, och härigenom säkerställs att ett unikt objekt-ID kopplas till varje objekt. Dimensionerna innefattar företrädesvis de tre rumsliga dimensionerna, tidsdimensionen samt någon abstrakt dimension, exempelvis för att tillåta flera alternativa utföranden.

Då en av koordinatsystemets dimensioner utgörs av tiden, kan två objekt-ID innefatta identiska rumsliga koordinater, men olika tidskoordinater. Detta möjliggör exempelvis att ett objekt ersätts av ett nytt objekt i det

tredimensionella rummet, utan att det gamla objektet behöver försvinna ur databasen. Istället samexisterar de båda objekten, vilkas ID baseras på samma rumskoordinater men olika tidskoordinater.

5           Enligt en utföringsform av uppfinningen baseras identiteten på en tidsangivelse som anger när objektet skrevs in i koordinatsystemet. På motsvarande sätt kan identiteten i förekommande fall också baseras på en tidsangivelse som anger när objektet upphör att vara giltigt.

10           En konsekvens av detta är att ett nytt objekt-ID omedelbart skapas när ett objekt flyttas i koordinatsystemet eller förändras på annat sätt. När detta sker betraktas det av mjukvaran som två händelser, nämligen:

          - det befintliga objektet upphör att gälla, varvid  
15   tidangivelsen som är relaterad till dess objekt-ID utökas med information om när objektet upphörde att gälla,

          - ett nytt objekt-ID skapas utifrån det nya objektet. Det nya objektets ID baseras på en av objektets rumsliga koordinatpunkter samt en tidsangivelse som anger  
20   när objektet skrevs in i databasen.

En tillämpning av uppfinningen är då objektet är knutet till en modell som ritas in i ett grafiskt representerat koordinatsystem.

25           Enligt en utföringsform av uppfinningen representerar varje objekt ett fysiskt föremål, och speciellt detta föremåls geometriska utbredning. Detta är fallet exempelvis vid CAD-konstruktion. Varje objekt-ID relaterar då enligt uppfinningen automatiskt ett databasobjekt till en koordinatpunkt som innefattar rumskoordinater och en  
30   tidskoordinat.

Enligt en utföringsform av uppfinningen är objektets ID knutet till ett tidsintervall som anger när föremålet existerar i den verklighet som koordinatsystemet representerar, d v s föremålets aktiva tid.

35           När tidsintervallet sträcker sig in i framtiden, kan identiteten vidare vara baserad på ett index, vilket medger förekomst av flera objekt som representerar alterna-

tiva framtida utföranden av den fysiska verklighet som representeras, vilka objekt eventuellt har en överlappande utbredning i koordinatsystemet avseende på tid och rum. De olika alternativen kan betraktas som en ytterligare dimension av koordinatsystemet.

Detta innebär att flera enheter kan samexistera på samma plats i koordinatsystemet avseende på tid och rum, under förutsättning att de är olika alternativa utföranden, och alltså har olika index. Följaktligen behöver inte ett objekt nödvändigtvis upphöra att gälla när det förändras eller flyttas. Istället kan det utgöra ett alternativ till det nya objektet, varvid dessa två objekt tilldelas olika index.

#### 15        Kort beskrivning av ritningarna

Föreliggande uppfinning kommer i det följande att beskrivas närmare under hänvisning till bifogade ritningar, vilka i exemplifierande syfte visar föredragna utföringsformer av uppfinningen.

20        Fig 1 illustrerar schematiskt en miljö där metoden enligt uppfinningen kan användas.

Fig 2 illustrerar formen på ett objekt-ID, samt hur detta är knutet till beskrivande dokument.

25        Fig 3 är ett flödesschema över metoden enligt uppfinningen.

Fig 4 är ett flödesschema över ett exempel på urvalsmetod enligt uppfinningen.

Fig 5 visar hur ett objekt förflyttas i ett koordinatsystem.

30        Fig 6a visar en möjlig hantering av objekt-ID i samband med förflyttningen enligt fig 5.

Fig 6b visar en andra möjlig hantering av objekt-ID i samband med förflyttningen enligt fig 5.

35        Fig 7 visar hur ett objekt kopieras i ett koordinatsystem.

Fig 8 visar hantering av objekt-ID i samband med kopieringen enligt fig 7.



Beskrivning av en föredragen utföringsform

Metoden enligt uppfinningen appliceras i en dator-  
miljö som innefattar en databas 1 med ett flertal objekt  
5 2. Varje objekt är knutet (exempelvis medelst pekare)  
till ett eller flera dokument 3, vilka beskriver objek-  
tet. Vidare förekommer en första mjukvara 4 som hanterar  
objekten i databasen och en andra mjukvara 5 som innefat-  
tar ett användargränssnitt. Naturligtvis kan nämnda för-  
10 sta och andra mjukvaror vara integrerade i en mjukvara 6,  
och kommer i det följande helt generellt att benämnas  
"mjukvaran" 6.

Metoden enligt uppfinningen är avsedd att implemen-  
teras i mjukvaran 6, eller i en separat mjukvara, som  
15 samverkar med en eller flera databaser.

Mjukvaran 6 tillåter en användare att skapa, redige-  
ra och avlägsna objekt 2, och hanterar kontinuerligt da-  
tabasen i enlighet med dessa förändringar och enligt en  
bestämd struktur. Vidare är mjukvaran 6 anordnad att ex-  
20empelvis kunna utföra sökningar i databasen och hantera  
samband mellan objekt. En miljö av detta slag förekommer  
i en mängd tillämpningar, exempelvis CAD-konstruktion el-  
ler den globala databas som kallas WWW.

För att tilldela ett databasobjekt 2 en identitet  
25 enligt uppfinningen relateras objektet till ett definie-  
rat koordinatsystem med flera dimensioner, och en av ob-  
jektets koordinatpunkter väljs ut på ett företrädesvis  
förutbestämt sätt. Identiteten innefattar koordinaterna  
för denna punkt.

30 Dimensionerna är företrädesvis de tre rumsliga di-  
mensionerna, tiden samt en abstrakt dimension, exempelvis  
för att beskriva alternativa utföranden av en komponent  
eller process. Förfarandet att tilldela objektet ett ID  
illustreras i detta fall i fig 2-3.

35 När ett objekt skrivs in i databasen knyts det till  
en tidigare skapad grafisk modell, eventuellt via en  
transformationsmatris som definierar hur objektet är ori-

enterat i förhållande till den grafiska modellen. Denna modell, som exempelvis är ritad i ett CAD-program, överförs lämpligen till punktbaserad form, s.k. tesselerad form. Objektet innefattar då en förekomst av en punktbaserad modell i ett koordinatsystem, och man kan säga att  
5 objektet har en utbredning i koordinatsystemet.

I fig 2 illustreras schematiskt hur objektet 10 medelst pekare 12 är knutet till ett eller flera dokument 13, alltså till den information som beskriver objektet  
10 10. Ett dokument 13a kan innehålla den tesselerade modellen som nämndes ovan, ett annat dokument 13b innehålla en transformationsmatris, och ett tredje 13c beskriva objektets materialegenskaper.

Steget att koppla ett objekt till en modell betecknas med 31 i fig 3. Därefter väljs i steg 32 en av objektets rumsliga koordinatpunkter, i steg 33 en tidsangivelse som exempelvis anger när objektet skrevs in i databasen, och i steg 34 bestäms i förekommande fall ett alternativ-index för objektet 10. I steg 35 tilldelas objektet  
20 10 sedan ett ID 11 som baseras på dessa koordinater.

Objektets ID bildas med utgångspunkt av koordinaterna för den utvalda koordinatpunkten. I det enklaste fallet låter man helt enkelt koordinaterna ingå explicit i objektets ID 11, exempelvis på formen  $x, y, z, t_0, i$ . En  
25 annan möjlighet är att låta koordinatvärdena ingå på ett implicit sätt, men det är viktigt att det finns en ett-till-ett-mappning mellan ID och koordinatpunkt, och att denna koordinatpunkt är helt unik. Detta samband utnyttjas i databasens struktur.

30 När två alternativa objekt skrivs in i databasen är det lämpligt att objekten kan skiljas åt genom att vara associerade med olika tidsintervall, vilka representerar en aktiv tid för objektet, exempelvis ett tidsintervall då objektet förekommer i en produktionsserie. Om ett index  $i$  ingår i objektets ID är detta då relaterat till en  
35 aktiv tid för objektet. Man kan naturligtvis istället låta det aktiva tidsintervallet ersätta indexet  $i$  i ob-

jektets ID. Objektets identitet blir då på formen  
 $x, y, z, t_0, T_0, T_1$ .

I det följande beskrivs mer i detalj hur valet av  
5 koordinater kan genomföras, samt vad koordinaterna representerar.

För att bestämma en av objektets rumsliga koordinater är en möjlighet att genomsöka den punktbaserade modellens punktmängd, såsom den placerats i koordinatsystemet, för att isolera en objektpunkt som representerar ett  
10 extremvärde.

Rutinen som illustreras i fig 4 åstadkommer detta, genom att betrakta en dimension i taget. Först bestäms i steg 41 de koordinatpunkter som har ett extremvärde i en  
15 dimension, därefter kontrolleras i steg 42 om fler än en punkt påträffats. Om så är fallet återvänder programkontrollen till steg 41, för att ur dessa koordinatpunkter bestämma vilken eller vilka som har ett extremvärde i en andra dimension, varpå steg 42 upprepas. Efter tillräckligt många genomlöpningar av slingan 41-42 har en enda  
20 punkt isolerats, vilken i steg 43 väljs som den koordinatpunkt som objektets ID ska baseras på.

I fallet med tre rums-dimensioner, representerade av x-, y- och z-riktningar skulle proceduren exempelvis kunna utföras på följande vis. Först väljs en delmängd koordinatpunkter, för vilka x-koordinaten är lägst. Därefter  
25 väljs av dessa punkter de punkter vars y-koordinat är lägst. Slutligen väljs av dessa koordinater den punkt vars z-koordinat är lägst. Det är naturligtvis möjligt, och till och med troligt, att det redan vid första urvalet isoleras en enda punkt. De avslutande urvalen kan då utelämnas. Det väsentliga är att proceduren isolerar en punkt ur den geometriska modellens punktmängd, och att denna punkt väljs enligt förutbestämda principer. En  
30 procedur enligt ovan är enkel att programmera för en fackman.

Naturligtvis kan valet av en koordinatpunkt genomföras även utan att modellen överförs till tesselerad form, men processen riskerar då att bli mer komplicerad.

Enligt den häri beskrivna utföringsformen innefattar  
5 objektets ID enligt ovan också en tidskoordinat som utgörs av den tidpunkt då objektet skrevs in i databasen. Vidare kan det vara lämpligt att i förekommande fall låta objektet vara knutet till ännu en tidskoordinat som indikerar av den tidpunkt då objektet upphörde att gälla.  
10 Denna tidskoordinat behöver dock inte nödvändigtvis ingå i objektets ID, utan kan förekomma som en egenskap hos objektet.

Slutligen innefattar identiteten i förekommande fall ett index, som representerar alternativa objekt. Detta  
15 index gör det möjligt för flera objekt att förekomma i databasen, vilka har en överlappande utbredning i tid och rum. De olika objekten kan då tilldelas olika index, samtidigt som de associeras med tidsintervall som representerar en aktiv tid då det föremål som objektet representerar kommer att användas. Så länge dessa intervall inte  
20 överlappar, finns ingen konflikt i att låta två objekt ha i övrigt överlappande utbredning. Eftersom de inte är aktiva samtidigt är de ändå unika.

Varje gång ett objekt förändras, exempelvis vid en  
25 konstruktionsförändring eller en förflyttning, skrivs det på nytt in i databasen. Detta innebär att objektet får en ny födelsetid, och alltså ett nytt ID. Om det handlar om en rumslik förflyttning, kommer den nya identiteten vidare att ha nya rumsliga koordinater.

30 Varje gång en användare förändrar ett objekt, och på nytt skriver in det i databasen, skapas alltså ett nytt objekt-ID. Beträffande det nya objektets relation till det äldre har användaren vidare enligt uppfinningen två alternativ.

35 1. Det tidigare objektet förses med en tidskoordinat som indikerar att objektet inte längre är giltigt,

vilken tidskoordinat utgörs av den tidpunkt då det nya objektet skrevs in.

2. Det nya objektet tilldelas ett index som skiljer det från det tidigare, och båda objekten fortsätter att vara giltiga i databasen, och representerar alternativa framtida utföranden.

I fig 5-6 illustreras vad som händer vid en förflyttning av ett objekt. Vid förflyttningen av objektet sträckan a som sker vid tidpunkten  $t_1$  förflyttas punkten  $P_0$  till punkten  $P_1$ . Därmed skrivs ett nytt objekt 15 in i databasen, med en identitet 16 som innefattar koordinaterna för punkten  $P_1$  och tidpunkten  $t_1$ . Det nya objektet kan vara knutet till samma dokument 13 som objektet 10, eller vara knutet till kopior av dessa dokument. Ett tredje alternativ är att objektet 15 är knutet till objektet 10, och alltså egentligen är en kopia av detta objekt.

Samtidigt ställs användaren inför två möjligheter, vilka beskrivs nedan med hänvisning till fig 6a-b.

I fig 6a illustreras situationen då objektet 10 upphör att vara giltigt. Objektet 10 knyts då till en andra tidsangivelse  $t_1$ , och behåller sitt ID 11 på formen  $x_0, y_0, z_0, t_0$ . Om önskvärt kan man låta tidpunkten  $t_1$  ingå i objektets 10 ID 11. Objektets 15 ID 16 innefattar koordinaterna  $x_1, y_1, z_1, t_1$ .

I fig 6b illustreras den andra möjligheten, nämligen att de båda objekten tillåts vara giltiga, men som olika alternativ. Det tidigare objektets 10 ID 11' utökas då med ett index, exempelvis 1, och blir på formen  $x_0, y_0, z_0, t_0, 1$ . Objektets 15 tilldelas ett ID 16' med ett annat index, exempelvis 2, och blir på formen  $x_1, y_1, z_1, t_1, 2$ . Till varje objekt kan vidare ett tidsintervall 17, 18 vara knutet, vilket anger under vilken tidsrymd objektet existerar i verkligheten.

I praktiken genomförs ovanstående förfarande exempelvis genom att användaren i ett första skede genomgränssnittet förändrar en grafisk representation av ett

föremål utan att databasen påverkas. Därefter anger användaren med ett kommando till mjukvaran att ändringarna skall överföras till databasen, varvid en hantering av objekt-ID och objekt tar vid. Användaren ges då också  
5 möjlighet att välja mellan de två olika handlingsalternativen, beroende på om det tidigare objektet skall upphöra att vara giltigt eller inte.

Ovanstående förfarande är naturligtvis helt analogt om ett objekt förändras på annat sätt än genom förflyttning, i vilket fall det kan förekomma att båda objektens ID har samma rumsliga koordinater ( $x_0$ ,  $y_0$ ,  $z_0$ ). Det är naturligtvis också möjligt att det nya objektet 15 är knutet till andra dokument än objektet 10, exempelvis om det har vridits i förhållande till objektet 10 och därmed har  
15 en annan transformationsmatris, eller om den geometriska modellen förändrats.

Med hänvisning till fig 7 och 8 kommer nu att beskrivas hur databasen hanterar situationen då en användare kopierar ett objekt, och alltså önskar en ytterligare  
20 förekomst av en befintlig komponent eller artikel.

När objektet 10 i fig 7 vid tiden  $t_2$  kopieras till en ny position  $P_2$  skapas ett nytt objekt 20, som tilldelas ett nytt, unikt ID 21, baserat på koordinaterna i punkten  $P_2$  samt tiden  $t_2$ . Detta objekt 20 kan antingen genom pekare 22 vara knutet till samma beskrivande dokument  
25 13 som originalobjektet 10, eller också, mer föredraget, genom en pekare 23 vara knutet till originalobjektets 10 ID 11. Ytterligare en möjlighet är att objektet 14 är knutet till kopior av dokumenten 13, om detta är fördelaktigt.  
30

Ibland är det önskvärt att skapa en kopia av ett tidigare objekt, men där det nya objektet ska vara transformerat på något sätt. Det nya objektet 20 kan då medelst en pekare 24 vara knutet till en transformationsmatris 25. I ett enkelt fall är transformationen en ren spegling, vilket är vanligt förekommande i en konstruktion (vänster- resp. högerdetaljer).

När flera objekt knyts till varandra skapas större, förenade objekt. Dessa tilldelas enligt uppfinningen också ett objekt-ID, enligt samma principer som ovan. Detta objekt-ID kopplas till de ingående objektens ID medelst  
5 pekare, och detta förenade objekt ärver därmed de ingående objektens egenskaper.

I ovanstående beskrivning av en utföringsform av uppfinning representerar objekten fysiska föremål, vilka avbildas av en användare i ett grafiskt gränssnitt. Det  
10 finns ett flertal i sig kända CAD-program som fungerar på detta sätt. Detta ska inte ses som en begränsning av uppfinningen, som kan utnyttjas även i andra typer av databaser, exempelvis databaser med HTTP-dokument såsom WWW. Det viktiga är att varje databasobjekt har en unik före-  
15 komst i någon form av koordinatsystem, och att denna förekomst utnyttjas vid tilldelning av identitet till objektet.

I det ovan beskrivna exemplet kan vidare koordinatsystemet sägas ha fem dimensioner, nämligen de tre rumsliga dimensionerna, tid samt alternativ. Uppfinningen ska  
20 dock inte ses begränsad till detta exempel, utan koordinatsystemets dimensioner skulle kunna utgöras av godtycklig kombination av dimensioner, rumsliga såväl som abstrakta.

25 Exempelvis kan metoden tillämpas i ett koordinatsystem som endast innefattar en rumslig dimension (x), tid samt alternativ. Detta koordinatsystem skulle kunna användas för att beskriva tåg på en bansträckning. Varje tågs koordinater bestäms då av dess position längs banan,  
30 en tidpunkt, och i förekommande fall ett alternativ-index. För att två tåg ska kunna ha samma rumsliga position i ett överlappande tidsintervall erfordras att de har olika alternativ-index. Detta motsvaras i verkligheten av att bansträckningen har parallella spår, vilka  
35 vardera representerar olika alternativ.

En ytterligare utvidgning av uppfinningen gäller tilldelning av ID till objekt i ett processrum där före-

mål förflyttas. Ett objekt som rör sig i rummet kan enligt uppfinningen representeras av ett flertal objekt, vilka vardera är associerade med en utbredning i rummet och ett tidsintervall. Utbredningen i tid-rummet, den  
5 s.k. envelopen, kan då enkelt studeras, genom att skapa fler objekt genom att dela tidsintervallet i mindre intervall.

I en situation där två envelop kolliderar, kan en sådan nedbrytning, eller uppdelning i fler objekt, leda  
10 till att man avslöjar att kollisionen inte äger rum.



PATENTKRAV

1. Metod för tilldelning av identitet till ett objekt (10) i en databas (1), vilket objekt har utbredning som innefattar ett flertal koordinatpunkter i ett koordinatsystem som representerar en flerdimensionell verklighet, k ä n n e t e c k n a d av stegen att  
5 välja en av objektets koordinatpunkter ( $P_0$ ), och  
tilldela objektet en identitet (11) som är baserad på nämnda koordinatpunkts koordinater ( $x_0, y_0, z_0, t_0$ ).
- 10 2. Metod enligt krav 1, varvid steget att välja en koordinatpunkt ( $P_0$ ) utförs på ett gemensamt och förutbestämt sätt för samtliga objekt.
- 15 3. Metod enligt krav 2, varvid steget att välja en punkt innefattar stegen  
att identifiera en första delmängd koordinatpunkter som har ett extremvärde i en av koordinatsystemets dimensioner (steg 41),  
20 att, om nämnda delmängd innefattar fler än en koordinatpunkt (steg 42), ur nämnda delmängd vidare identifiera en andra delmängd objektpunkter som har ett extremvärde i en andra av koordinatsystemets dimensioner (steg 41), och  
att upprepa föregående steg tills en delmängd bestående  
25 av enda koordinatpunkt identifierats.
4. Metod enligt något av föregående krav, varvid en av koordinatsystemets dimensioner är tid.
- 30 5. Metod enligt krav 4, varvid identiteten (11) är baserad på en tidsangivelse ( $t_0$ ) som anger när objektet skrevs in i koordinatsystemet.
6. Metod enligt krav 5, varvid identiteten (11) i  
35 förekommande fall är baserad på en tidsangivelse ( $t_1$ ) som anger när objektet upphör att vara giltigt.

7. Metod enligt något av föregående krav, varvid objektet är knutet till en modell som ritas in i ett grafiskt representerat koordinatsystem.

5           8. Metod enligt något av föregående krav, varvid objektet representerar ett fysiskt föremål.

          9. Metod enligt krav 8, vidare innefattande steget att låta identiteten (11) vara knuten till ett tidsintervall (17, 18) som anger under vilken tidsrymd det fysiska föremålet existerar i den verklighet som koordinatsystemet representerar.

10

          10. Metod enligt krav 9, vidare innefattande steget att, då tidsintervallet (17, 18) sträcker sig in i framtiden, låta identiteten (11) innefatta på ett index (i), vilket medger förekomst av flera objekt som representerar alternativa framtida utföranden av den fysiska verklighet som representeras, vilka objekt eventuellt har en överlappande utbredning i koordinatsystemet avseende på tid och rum.

15

20

          11. Metod enligt något av föregående krav, varvid identiteten (11) explicit innefattar koordinatpunktens koordinater, exempelvis på formen  $k_1, k_2, k_3, k_4$ , där  $k_i$  är koordinaten i dimension i.

25

SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en metod för tilldelning av identitet till ett objekt (10) i en databas, vilket objekt har utbredning som innefattar ett flertal koordinatpunkter i ett koordinatsystem som representerar en flerdimensionell verklighet. Metoden kännetecknas av stegen att  
5 välja en av objektets koordinatpunkter ( $P_0$ ), och att tilldela objektet en identitet (11) som är baserad på nämnda koordinatpunkts koordinater ( $x_0, y_0, z_0, t_0$ ).  
10 Genom att välja koordinatsystemets dimensioner på lämpligt sätt, exempelvis genom att låta dem inefatta tid, rum och alternativa utföranden, kan säkerställas att samtliga objekt i databasen har helt unika identiteter, vilka dessutom är baserade på en av objektets koordinat-  
15 punkter. Detta kan med fördel utnyttjas i databasens struktur.

20

Publ. bild = fig 2